

PAT-NO: JP411298342A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11298342 A
TITLE: POWER SUPPLY METHOD FOR MOBILE
COMMUNICATION TERMINAL
EQUIPMENT AND DEVICE THEREFOR
PUBN-DATE: October 29, 1999

INVENTOR-INFORMATION:
NAME COUNTRY
PARK, JAE-SUN N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD N/A

APPL-NO: JP11052222
APPL-DATE: March 1, 1999

INT-CL (IPC): H04B001/04, H02J007/00 , H04B007/26

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the power supplier of a mobile communication terminal equipment more suitable for miniaturization and capable of prolonging communicable time further.

SOLUTION: This device is provided with a DC/DC converter 20 provided with a feedback voltage terminal VFB for controlling the level of an output voltage VOUT for which a battery supply voltage is converted, detection means R1 and R2 for voltage-dividing the VOUT and providing a feedback voltage, an output voltage change means 60 for changing the VOUT by changing

the voltage division
value of the detection means corresponding to a
transmission voltage at the
time of transmission, the regulators 72 and 74 of a
reception system for
receiving the VOUT and providing a reception part and a
base band signal
processing part 30 with it, the regulator 76 of a
transmission system for
receiving the VOUT and providing a transmission part 42
with it and a power
amplification part 44 operated by the VOUT. Since there is
only one DC/DC
converter, it is suitable for the miniaturization. Since
operation power
supply is optimally adjusted corresponding to transmission
power at the time of
the transmission, power consumption is reduced more.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平11-298342

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	F I
H 0 4 B 1/04		H 0 4 B 1/04 P
H 0 2 J 7/00	3 0 3	H 0 2 J 7/00 3 0 3 Z
H 0 4 B 7/26		H 0 4 B 7/26 L

審査請求 有 請求項の数14 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-52222

(22) 出願日 平成11年(1999) 3月1日

(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 P 7 2 8 8

(32) 優先日 1998年3月5日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 朴 在 善

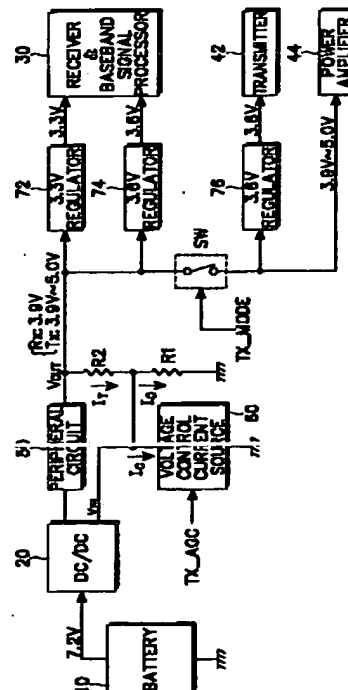
大韓民国京畿道水原市八達区遼川洞35番地

(54) 【発明の名称】 移動通信端末機の電源供給方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 より小型化に適し、通話可能時間をさらに長くできるような移動通信端末機の電源供給装置を提供する。

【解決手段】 バッテリ供給電圧を変換した出力電圧 V_{OUT} のレベルを制御するためのフィードバック電圧端 V_{FB} をもつ DC/DC 変換器 20 と、 V_{OUT} を分圧してフィードバック電圧を提供する検出手段 R_1 、 R_2 と、この検出手段の分圧値を送信時の送出電圧に応じて変化させることにより、 V_{OUT} を変化させる出力電圧変更手段 60 と、 V_{OUT} を受けて受信部及び基底帯域信号処理部 30 へ提供する受信系のレギュレータ 72、74 と、 V_{OUT} を受けて送信部 42 へ提供する送信系のレギュレータ 76 と、 V_{OUT} により動作する電力増幅部 44 と、を備える。DC/DC 変換器が 1 つなので小型化に適し、送信時の送出電力に応じて動作電源を最適調整できるので、より消費電力が少ない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バッテリーの供給電圧をDC/DC変換器により変換して受信部、基底帯域信号処理部、送信部、電力増幅部へ供給する移動通信端末機の電源供給方法において、

DC/DC変換器の出力電圧を送信時の送出電力に応じて変化させるようにし、該DC/DC変換器の出力電圧を前記各部へ供給するようにしたことを特徴とする電源供給方法。

【請求項2】 送出電力を制御するためのAGC信号に応じてDC/DC変換器の出力電圧を変化させる請求項1記載の電源供給方法。

【請求項3】 1つのDC/DC変換器を使用する請求項1又は請求項2記載の電源供給方法。

【請求項4】 DC/DC変換器の出力電圧を、送信時に導通するスイッチを介して送信部及び電力増幅部へ供給する請求項3記載の電源供給方法。

【請求項5】 バッテリーの供給電圧をDC/DC変換器により変換して受信部、基底帯域信号処理部、送信部、電力増幅部へ供給する移動通信端末機の電源供給方法において、

DC/DC変換器の出力電圧を安定化させて受信部及び基底帯域信号処理部へ供給する受信モード電源供給過程と、

DC/DC変換器の出力電圧を送出電力に応じ変化させて受信部、基底帯域信号処理部、送信部、電力増幅部へ供給する送信モード電源供給過程と、を実施することを特徴とする電源供給方法。

【請求項6】 送信モード電源供給過程で、送出電力を制御するためのAGC信号に応じDC/DC変換器の出力電圧を変化させる請求項5記載の電源供給方法。

【請求項7】 送信モード電源供給過程におけるDC/DC変換器の出力電圧が、受信モード電源供給過程におけるDC/DC変換器の出力電圧以上である請求項5又は請求項6記載の電源供給方法。

【請求項8】 バッテリー供給電圧を変換した出力電圧を発生し、該出力電圧のレベルを制御するためのフィードバック電圧端をもつDC/DC変換器と、このDC/DC変換器の出力電圧を分圧して前記フィードバック電圧端へフィードバック電圧を提供する検出手段と、この検出手段の分圧値を送信時の送出電圧に応じて変化させることにより、前記DC/DC変換器の出力電圧を変化させる出力電圧変更手段と、前記DC/DC変換器の出力電圧を受けて受信部及び基底帯域信号処理部へ提供する受信系のレギュレータと、前記DC/DC変換器の出力電圧を受けて送信部へ提供する送信系のレギュレータと、前記DC/DC変換器の出力電圧により動作する電力増幅部と、を備えることを特徴とする移動通信端末機の電源供給装置。

【請求項9】 送信時に導通して送信系のレギュレータ

及び電力増幅部へ出力電圧を送るスイッチを備える請求項8記載の電源供給装置。

【請求項10】 検出手段が複数の直列抵抗で構成され、そのうちの下流側の抵抗に対し出力電圧変更手段が並列接続されており、送信時の送出電力に応じて該出力電圧変更手段が電流を流すことで分圧値を変えるようになっている請求項8又は請求項9記載の電源供給装置。

【請求項11】 出力電圧変更手段は、送信時の送出電圧を制御するためのAGC信号に応じて検出手段の分圧値を変化させる請求項8～10のいずれか1項に記載の電源供給装置。

【請求項12】 出力電圧変更手段は、AGC信号がしきい値を越えることでターンオンし、該AGC信号に従いDC/DC変換器のフィードバック電圧端から接地へ電流を流すスイッチング素子を用いてなる請求項11記載の電源供給装置。

【請求項13】 スwitching素子は、AGC信号をベース端子に受け、DC/DC変換器のフィードバック電圧端に接続されたコレクタ端子及び接地端に接続されたエミッタ端子を有するトランジスタである請求項12記載の電源供給装置。

【請求項14】 AGC信号をスイッチング素子のベース端子へ印加する抵抗と、前記ベース端子と接地端との間に接続されたキャパシタと、をさらにもつ請求項13記載の電源供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移動通信端末機の電源供給の方法及び回路に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式の端末機、GSM (Global System for Mobile telecommunication) 方式の端末機などの移動通信端末機には充電可能なバッテリーが実装され、これにより動作電源を供給している。この場合、その電源供給装置の内部には、バッテリーから供給されるDC電圧を端末機内各回路用の各種電圧に変換するDC/DC変換器が備えられる。

【0003】図1は、従来の技術に係る移動通信端末機の電源供給装置の構成を示している。この電源供給装置はバッテリー10から提供される7.2VのDC電圧を降圧して、受信部&基底帯域信号処理部30には3.9VのDC電圧を、また、送信部&電力増幅器40には5.0VのDC電圧を動作電源として供給する。つまり、本移動通信端末機の電源供給装置は、バッテリー10から印加される7.2VのDC電圧を、受信部&基底帯域信号処理部30で求められる3.9VのDC電圧に変換するDC/DC変換器20と、送信部&電力増幅器40で求められる5.0VのDC電圧に変換するDC/DC変換器22と、をもっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】以上のように従来の電源供給装置では、DC/DC変換器を2つ用意し、送信用のDC/DC変換器22に対してはスイッチSWを設けて供給を制御している。これは、DC/DC変換器22による変換電圧を送信モードのみで送信部&電力増幅器40へ供給することにより、消費電力を低減して通話可能時間を長くするためである。したがって、このために2つのDC/DC変換器が必須となり、小型化の傾向にある移動通信端末機に不向きとなってきた。

【0005】このような課題に着目して本発明では、より小型化に適している電源供給方法及び装置を提供する。またあわせて、電力効率がより良く、通話可能時間をさらに長くできるような電源供給方法及び装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】これら目的を達成するため本発明は、バッテリーの供給電圧をDC/DC変換器により変換して受信部、基底帯域信号処理部、送信部、電力増幅部へ供給する移動通信端末機の電源供給方法において、DC/DC変換器の出力電圧を送信時の送出電力に応じて変化させるようにし、該DC/DC変換器の出力電圧を前記各部へ供給することを特徴とする。この方法では、送出電力を制御するためのAGC信号に応じてDC/DC変換器の出力電圧を変化させるようにすることができる。また、DC/DC変換器の出力電圧を、送信時に導通するスイッチを介して送信部及び電力増幅部へ供給するようにするとよい。

【0007】この本発明の電源供給方法によれば、1つのDC/DC変換器を使用することで小型化に寄与する。また、送信モードにおける電源供給を、送信電力に応じて最適調整することができるので、電力効率が向上する。

【0008】あるいは本発明は、バッテリーの供給電圧をDC/DC変換器により変換して受信部、基底帯域信号処理部、送信部、電力増幅部へ供給する移動通信端末機の電源供給方法において、DC/DC変換器の出力電圧を安定化させて受信部及び基底帯域信号処理部へ供給する受信モード電源供給過程と、DC/DC変換器の出力電圧を送出電力に応じ変化させて受信部、基底帯域信号処理部、送信部、電力増幅部へ供給する送信モード電源供給過程と、を実施することを特徴とする。

【0009】その送信モード電源供給過程では、送出電力を制御するためのAGC信号に応じてDC/DC変換器の出力電圧を変化させるようにすることができる。また、一態様では、送信モード電源供給過程におけるDC/DC変換器の出力電圧を、受信モード電源供給過程におけるDC/DC変換器の出力電圧以上とする。

【0010】さらに本発明によれば、バッテリー供給電圧を変換した出力電圧を発生し、該出力電圧のレベルを制

御するためのフィードバック電圧端をもつDC/DC変換器と、このDC/DC変換器の出力電圧を分圧して前記フィードバック電圧端へフィードバック電圧を提供する検出手段と、この検出手段の分圧値を送信時の送出電圧に応じて変化させることにより、前記DC/DC変換器の出力電圧を変化させる出力電圧変更手段と、前記DC/DC変換器の出力電圧を受けて受信部及び基底帯域信号処理部へ提供する受信系のレギュレータと、前記DC/DC変換器の出力電圧を受けて送信部へ提供する送信系のレギュレータと、前記DC/DC変換器の出力電圧により動作する電力増幅部と、を備えることを特徴とした移動通信端末機の電源供給装置が提供される。

【0011】この電源供給装置では、送信時に導通して送信系のレギュレータ及び電力増幅部へ出力電圧を送るスイッチを備えるとよい。検出手段は複数の直列抵抗で構成することができ、そのうちの下流側の抵抗に対し出力電圧変更手段を並列接続し、送信時の送出電力に応じて該出力電圧変更手段が電流を流すことで分圧値を変える構成とすることができる。このような出力電圧変更手段は、送信時の送出電圧を制御するためのAGC信号に応じて検出手段の分圧値を変化させるようにする。この場合の出力電圧変更手段は、AGC信号がしきい値を超えることでターンオンし、該AGC信号に従いDC/DC変換器のフィードバック電圧端から接地へ電流を流すスイッチング素子を用いて構成することができる。そのスイッチング素子は、AGC信号をベース端子に受け、DC/DC変換器のフィードバック電圧端に接続されたコレクタ端子及び接地端に接続されたエミッタ端子を有するトランジスタとすればよい。またこの場合、AGC信号をスイッチング素子のベース端子へ印加する抵抗と、前記ベース端子と接地端との間に接続されたキャパシタと、をさらにもつようにすることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】図2に、本発明に係る移動通信端末機の電源供給装置を示している。

【0013】この電源供給装置は、バッテリー10から供給されるDC電圧を降圧して移動通信端末機の各回路へ供給する機能をもち、そのための変換器としてDC/DC変換器20を1つだけ使用している。したがって、移動通信端末機の小型化が可能である。

【0014】またさらに、本例の電源供給装置は、移動通信端末機の電力消費要因を従来以上に取り除くことで電力効率の向上を図っている。すなわち、従来では送信モードで、動作電源として一定のDC電圧5.0Vが供給されるが、3.9V程度でも十分に動作するレギュレータに対しても5.0Vの固定レベルで電源供給が行われるので、不要な電力消費が発生している。

【0015】PSK (Phase Shift Keying) 系列の変調方式を用いる移動通信端末機の送信用電力増幅器には、線形増幅のために class A又は class ABの増幅器が

10

20

30

40

50

用いられる。このような電力増幅器の効率は、出力電力が増幅器の飽和出力電力より低いほど悪くなる。つまり、電力増幅器に定レベルのDC電圧を供給し続けるのは、電力効率が良いとは言えない。たとえば、IS-95規格のCDMA通信端末機の場合、アンテナポートにおける送出力は82dB（-50dBm～32dBm）の範囲で制御されるが、飽和出力電力が32dBmの電力増幅器が0dBm以下の電力を出力することになると、その電力効率は10%にもならない。言い換えれば、電力増幅器は、飽和出力電力のために5.0VのDC電圧を動作電源として受けることが望ましいが、それを下回る電力を出力する場合には、5.0Vより低いレベルのDC電圧を動作電源としてもよい。

【0016】そこで本例の電源供給装置は、送信モードにおいて、送出力の低い場合にはDC/DC変換器の出力電力を低めることにより、送出力に比例して動作電源を変化（3.9V～5.0V）させるようにして、レギュレータとの電位差を抑制するようにしてある。

【0017】図2において、バッテリー10は所定のDC電圧（7.2V）を提供する。DC/DC変換器20 *20

$$V_{OUT} = V_{FB} (1 + R_2/R_1) = 1.25 \times (1 + R_2/R_1) \quad [V]$$

【0019】また、DC/DC変換器20のフィードバック電圧端と接地端との間には、動作電源調整供給のための電圧制御電流源60が、出力電圧変更手段として抵抗R1に並列接続される。この電圧制御電流源60は、送出力に対応して変化するTX_AGC信号（送信自動利得制御信号）により制御され、その信号電圧に応じて電流（Ic）を制御する。電流（Ic）は抵抗R2を通して流れる電流（IT）を変化させるので、DC/DC変換器20の出力電圧（VOUT）が変化する。

【0020】本例の移動通信端末機においては、受信モードで3.9Vの出力電圧（VOUT）、送信モードで3.9～5.0Vの出力電圧（VOUT）が出力されるとし、受信モードで一定のDC電圧、送信モードで可変DC電圧を動作電源として供給する電源供給装置の動作について説明する。

【0021】図2に示すように、受信モードでは3.9VのDC電圧（VOUT）がレギュレータ72、74にそれぞれ印加される。このときにはスイッチSWがターンオフしているため、レギュレータ76及び電力増幅器44にはDC電圧が供給されない。レギュレータ72、74は、3.9VのDC電圧（VOUT）を安定化させて3.3V、3.6VのDC電圧を生成し、そのDC電圧を受信部&基底帯域信号処理部30の動作電源として供給する。

【0022】一方の送信モードでは、3.9～5.0VのDC電圧（VOUT）が、レギュレータ72、74と、TX_MODE信号（送信モード制御信号）に応じてターンオンするスイッチSWを経てレギュレータ76及び電力増幅器44にも印加される。レギュレータ76※50

*は、電圧入力端、電圧出力端、フィードバック電圧端（VFB）を備える。電圧入力端にはバッテリー10からのDC電圧が印加され、電圧出力端には周辺回路部50が接続される。また、フィードバック電圧端には出力電圧を分圧して得たフィードバック電圧（VFB）が印加される。その電圧出力端とフィードバック電圧端との間には上流側の抵抗として抵抗R2が接続され、そしてフィードバック電圧端と接地端との間には下流側の抵抗として抵抗R1が接続され、これらにより検出手段となる直列の分圧抵抗が形成されている。このような構造のDC/DC変換器20としては、LINEAR TECHNOLOGY社のLTC1265ステップダウDC/DC変換器を使用可能である。

【0018】本例のフィードバック電圧端には、出力電圧が3.9Vの場合に検出手段から1.25Vのフィードバック電圧（VFB）が提供されるとすると、これによりDC/DC変換器20は、下記数式1に従うDC電圧（VOUT）を出力する。

【数1】

※は、印加された3.9～5.0VのDC電圧

（VOUT）を安定化させて3.6VのDC電圧を生成し、そのDC電圧を送信部42の動作電源として供給する。このように送信モードでは、3.9～5.0Vの可変DC電圧（VOUT）が受信部&基底帯域信号処理部30、送信部42及び電力増幅器44の動作電源として供給される。

【0023】図3を参照すればわかるように、DC/DC変換器20のフィードバック電圧端と接地端との間に接続される電圧制御電流源60は、TX_AGC信号により制御される。この電圧制御電流源60は、TX_AGC信号の電圧が一定のレベル（しきい値）以上となる場合にターンオンし、該信号に相応する電流（Ic）をスイッチング素子であるトランジスタQを介して流す。トランジスタQは、抵抗R3を通してTX_AGC信号を受けるベース端子と、DC/DC変換器20のフィードバック電圧端に接続されるコレクタ端子と、抵抗R5を通して接地端に接続されるエミッタ端子と、から構成される。また、抵抗R3とトランジスタQのベース端子との接続点には抵抗R4及びキャパシタCが並列接続され、接地されている。これらにより、ローパスフィルタが形成される。

【0024】電圧制御電流源60を制御するTX_AGC信号は、受信モードでオフレベルの電圧を有し、送信モードでは送出力に比例して電圧が増減する。IS-95規格のCDMA端末機の場合、アンテナポートにおける送出力（TxPOWER）は図4Bに示したように82dB（-50dBm～32dBm）の範囲で制御され、その送出力に対応するTX_AGC電圧は、

0.5～2.7Vの範囲で変化する。

【0025】受信モードの場合、TX_AGC信号に従いトランジスタQがターンオフとなるので、コレクタ端子には電流が流れない($I_c = 0$)である。したがって、DC/DC変換器20の出力電圧(V_{OUT})は上述した数式1で決められる。

【0026】一方、送信モードでは、図4Bに示したように送出電力に応じたTX_AGC信号が印加される。そして、トランジスタQのベース電圧(V_B)とエミッタ電圧(V_E)との差が0.7V(しきい値電圧)以上になると、トランジスタQはターンオンしてエミッタ端*

$$V_E = \{V_{AGC} \times R4 / (R3 + R4)\} - 0.7 \quad [V]$$

【0028】数式4を数式3に代入することで下記数式5が得られる。

$$I_c = [\{V_{AGC} \times R4 / (R3 + R4)\} - 0.7] / R5 \quad [A]$$

【0029】つまり、トランジスタQのコレクタ電流(I_c)はTX_AGC電圧(V_{AGC})に応じて変化するということがわかる。

【0030】送信モードでは、DC/DC変換器20の出力電圧(V_{OUT})は、下記数式6のように、DC/DC変換器20のフィードバック電圧端の電圧(V_{FB})と、抵抗R2の電流(I_T)による電圧との和である。そして、その電流(I_T)は、抵抗R1の電流(I_o)と電圧制御電流源60の電流(I_c)との和なので、この抵抗R2を通して流れる電流(I_T)は下記数式7に従う。

$$【数6】 V_{OUT} = V_{FB} + I_T \times R2 \quad [V]$$

【数7】

$$I_T = I_c + I_o = I_c + V_{FB} / R1 \quad [A]$$

【0031】数式7を数式6に代入すると、下記の数式8が得られる。

【数8】

$$V_{OUT} = V_{FB} + (I_c + V_{FB} / R1) \times R2 \\ = V_{FB} (1 + R2 / R1) + I_c \times R2 \quad [V]$$

【0032】数式8から、DC/DC変換器20の出力電圧(V_{OUT})が電流(I_c)の関数であることがわかる。その電流(I_c)は、数式5からわかるように、TX_AGC電圧(V_{AGC})により決められる。したがって、電圧(V_{AGC})が小さい場合、すなわち送出電力が低い場合には、DC/DC変換器20の出力電圧(V_{OUT})も低くなる。これにより、送受信部のレギュレータ72、74、76における無駄を低減することができる。移動通信端末機において最も消費電力の大きい電力増幅器44の消費電力を減少させられる。すなわち、本例の電源供給装置は、従来一定値とされていた送信モードにおけるDC/DC変換器の出力を、送出★

$$TX_POWER = -(RX_POWER + 73) \quad [dBm]$$

TX_POWER: 送出電力, RX_POWER: 受信電力

【0036】第2段階の制御は、第1段階の制御で端末機が基地局と接続した後に行われる制御で、いわゆる閉ループ電力制御と呼ばれる。この閉ループ電力制御時の

*子に数式2に従った電流(I_E)が流れる。

$$【数2】 I_E = V_E / R5 \quad [A]$$

【0027】このトランジスタQのエミッタ電流(I_E)に従いコレクタ電流(I_c)が流れるので、トランジスタQのコレクタ電流(I_c)は下記数式3に従って決められる。そして、TX_AGC電圧を V_{AGC} とすると、トランジスタQのターンオンによるエミッタ電圧(V_E)は下記数式4による。

$$【数3】 I_c = V_E / R5 \quad [A]$$

【数4】

★電力に応じて可変供給できるようにしたことにより、消費電力をいっそう低減して使用時間をさらに延長させられる。

【0033】図4Aは、本例の電源供給装置が送出電力に応じてDC/DC変換器20の出力電圧(V_{OUT})を可変供給することを示している。すなわち、図4Bのように送出電力に応じてTX_AGC電圧は変化し、そして図4CのようにTX_AGC電圧の変化に従い出力電圧(V_{OUT})は変化する。送出電力に応じて3.9～5.0Vの範囲でDC/DC変換器20の出力電圧(V_{OUT})が可変調整されることになる。

【0034】このような送出電力に対応するTX_AGC信号は、図5に示した移動通信端末機内のB/Bチップ(Base Band Chip)90により出力される。図示の移動通信端末機はIS-95規格のCDMA端末機の一般的構成をもつもので、特に詳しく説明するまでもないが、B/Bチップ90がどのようにしてTX_AGC信号を決定するか説明する。

【0035】B/Bチップ90は、送出電力を制御するためにTX_AGC電圧を決め、そのTX_AGC信号をTX_AGC回路92に印加する。このような電力制御動作は2段階に分けて説明することができる。第1段階の制御は端末機が最初に基地局をアクセスしようとする場合に該当し、いわゆる開ループ電力制御と呼ばれる。この開ループ電力制御時のB/Bチップ90は、受信信号の電界強度(RSSI: Received Signal Strength Indicator)を検出し、該検出したRSSIと一定の関係の有する送出電力を決める。このときの受信信号電力と送出電力の間には下記数式9のような関係が成り立つ。

【数9】

ループ電力制御と呼ばれる。この閉ループ電力制御時の端末機は、基地局から送られてくる送出電力情報を受信

し、その送出電力情報に従った電力が送出されるようにTX_AGC信号の電圧値を決める。

【0037】このB/Bチップ90により決められるTX_AGC電圧が電圧供給装置の電圧制御電流源60に印加されることにより、送信モードにおいて、送出電力に応じ調整したDC電圧を動作電源として供給することができる。

【0038】なお、当然ながら上記実施形態の各種数値などは一例であり、たとえば、受信モードで3.9V、送信モードで3.9V～5.0Vの動作電源を供給する具体例を説明しているが、このような動作電源の範囲は移動通信端末機の種類に応じて異なる。また、バッテリーによるDC電圧を降圧して動作電源に使用する装置を説明しているが、バッテリーによるDC電圧を昇圧して動作電源に使用する装置でも適用可能である。あるいは、電圧制御電流源のスイッチング素子としてバイポーラトランジスタを使用しているが、電界効果トランジスタを用いても同様の機能が得られる。そして、本発明の電源供給装置は、CDMA方式の端末機、GSM方式の端末機、FM方式の端末機など、各種の移動通信端末機に適用し得る。

【0039】

【発明の効果】本発明によれば、従来複数必要であった

DC/DC変換器を1つですませることが可能となり、このような電源供給装置とすることで移動通信端末機をよりいっそう小型化することができる。さらに、送信モードにおいて送出電力に応じDC/DC変換器の出力電圧を変化させるようにしたことで、各種レギュレータ及び電力増幅器での損失を極力抑えられ、電力効率を大幅に向上させることができる。したがって、本発明による電源供給装置は、さらなる小型・軽量化を目指す移動通信端末機に好適であり、通話可能時間を今以上に長くすることも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の移動通信端末機における電源供給装置を示したブロック図。

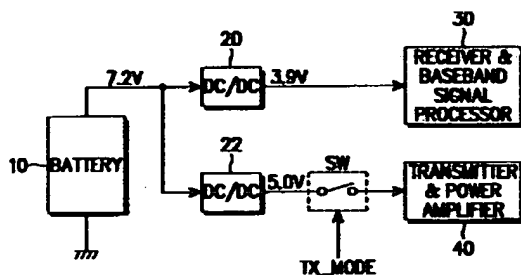
【図2】本発明に係る電源供給装置を示したブロック図。

【図3】図2に示した電圧制御電流源の回路図。

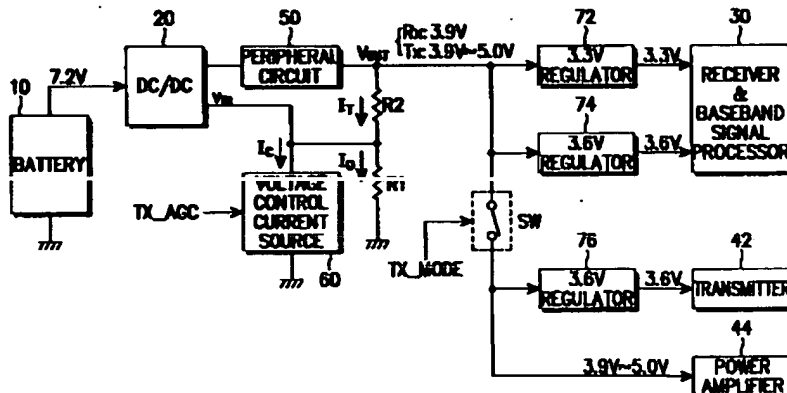
【図4】分図Aは送出電力(TxPOWER)とDC/DC変換器の出力電圧(Vout)との関係を示したグラフ、分図Bは送出電力(TxPOWER)とTX_AGC電圧との関係を示したグラフ、分図CはTX_AGC電圧とDC/DC変換器の出力電圧(Vout)との関係を示したグラフ。

【図5】移動通信端末機の構成例を示したブロック図。

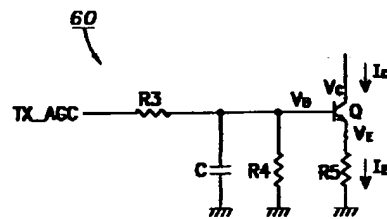
【図1】



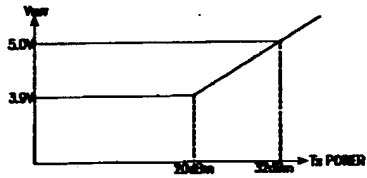
【図2】



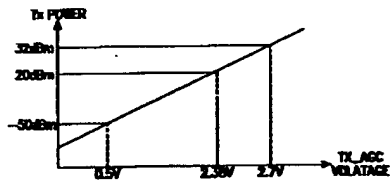
【図3】



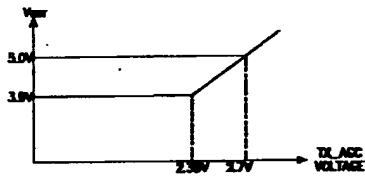
【図4】



A



B



C

【図5】

